

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-132913

(43)Date of publication of application : 28.05.1993

(51)Int.Cl.

E02B 3/06

E02D 23/02

(21)Application number : 04-023325

(71)Applicant : DORIS ENGINEERING

(22)Date of filing : 14.01.1992

(72)Inventor : LOIC DANGUY DES DESERTS M J
MICHEL DOMINIQUE

(30)Priority

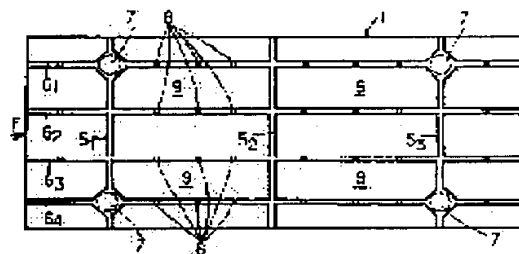
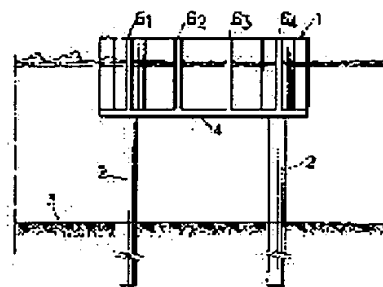
Priority number : 91 9100361 Priority date : 15.01.1991 Priority country : FR

(54) METHOD FOR INSTALLING PROTECTION DEVICE AGAINST SWELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it unnecessary to use a lift device such as crane or the like and make execution safe and easy by reducing the risk of damaging members to be installed by towing a caisson partially submerged under water in a vicinity of the surface of the sea to an installation site and fixing the caisson on a predetermined support fixed on the sea bed.

CONSTITUTION: Two sets of vertical partition walls 51, 52, 53 and 61, 62, 63 directed in orthogonal directions to each other from a slab 4 are provided, and communication between damping chambers 9 is established by providing openings 8 in the partition walls 61 to 64. A vertical sleeve 7 is provided to constitute a caisson 1 made of steel reinforced concrete. A plurality of the caissons 1 are towed to an installation site in a floating state and installed on a support constituted by piles 2 for foundation driven into the sea bed 3. A protection device against swell is laid by housing ends of the piles 2 in the sleeve 7 and connecting the caissons 1 at end parts thereof. By such a method, installation can be executed easily without using a lift device such as crane or the like.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-132913

(43)公開日 平成5年(1993)5月28日

(51)Int.Cl.⁵

E 0 2 B 3/06

E 0 2 D 23/02

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

7150-2D

7196-2D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数18(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-23325

(22)出願日 平成4年(1992)1月14日

(31)優先権主張番号 9 1 0 0 3 6 1

(32)優先日 1991年1月15日

(33)優先権主張国 フランス(FR)

(71)出願人 392003063

ドリス・エンジニアリング

DORIS ENGINEERING

フランス国バリー市75013 リュ・デュ・

デスー・デ・ペルジュ58アー

(72)発明者 ロイク・メール・ジャック・ダンギユイ・
デ・デゼール

フランス国バリー市75015 リュ・ド・

ラ・カンチニー27-29

(72)発明者 ドミニック・ミシエル

フランス国バリー市75008 リュ・ダルト

ワ42

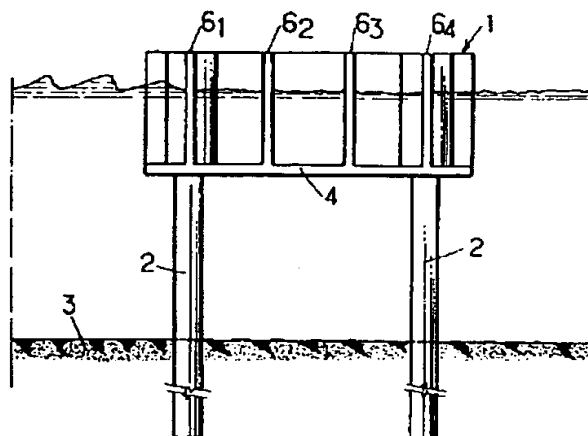
(74)代理人 弁理士 木村 正巳

(54)【発明の名称】 大波に対する防護装置の設置方法

(57)【要約】

【目的】 大波に対する防護のための構築物を海上でクレーンを用いずに設置すること。

【構成】 少なくともひとつの固定した支持体(2, 2', 2'', 2' ", 2" ")と少なくともひとつの単位のケーソン(1, 1', 1' ")とを包含し、前記ケーソンが、その所定設置場への輸送のために海に浮くようにする手段と、前記支持体上に設置し次いで海面に対して所定の深さ位置に少なくとも部分的に水没せしめるようにする設置手段(1 2, 1 3, 7, 7')とを包含する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 端部同志を整合させて配置され少なくとも部分的に海面に近く水没させた複数の単位のケーソン

(1, 1', 1'') から成る、大波に対する防護装置を設置する方法において、それぞれの単位のケーソン

(1, 1', 1'') が、海面上に浮ぶように条件付けられており、このようなケーソンを設置現場まで浮遊状態で曳航し、次いでこのケーソンをバラストしてその場で所定の最終位置に固定することを特徴とする設置方法。

【請求項2】 請求項1記載の設置方法において、前記ケーソン(1, 1'') を、海床に固定した予設置の支持体(2, 2', 2'', 2'') 上に固定することを特徴とする設置方法。

【請求項3】 請求項2記載の設置方法において、案内ピン(12)とスリーブ(7)内を滑動できるドッキング管(13)とから成る設置手段によって前記ケーソンを前記支持体上で位置決めすること、および前記設置手段を前記ケーソンと前記支持体との界面に設けることを特徴とする設置方法。

【請求項4】 請求項3記載の設置方法において、前記ドッキング管(13)を前記案内ピン(12)上へと下方に滑動させ、前記ケーソンをバラストしてその支持体上へと下降させて重力によって安定化させることを特徴とする設置方法。

【請求項5】 請求項4記載の設置方法において、前記ケーソンとその支持体との間の恒久的連結を、前記案内ピン、前記ドッキング管および前記スリーブの間にグラウト(20)を入れることにより果たすことを特徴とする設置方法。

【請求項6】 請求項1または2に記載の設置方法において、弾性材料製のブロック(14)を前記ケーソンと前記支持体との間に設けて大波により加わる力を減少せしめることを特徴とする設置方法。

【請求項7】 請求項1記載の設置方法において、ケーソン(1')に形成されたスリーブ(7')内を滑動できるパイル(2'') を、設置に先立って前記ケーソンに取付け、前記パイル(2'') を海床(3)に向けて下降させることで前記ケーソンを設置場所で係留し、次いで前記パイル(2'') を前記海床(3)に打ち込み、前記ケーソンをバラストしてこれを所定位置において前記パイル(2'') 上に重力で安定化せしめることを特徴とする設置方法。

【請求項8】 請求項1ないし6のいずれかに記載の設置方法において、前記ケーソン(1'') を、取外し可能な浮力室(18)の助けを得て設置場所まで輸送し、ここで前記ケーソンを前記支持体(2'') 上の所定位置に置いた後に前記浮力室を前記ケーソンから切り離すことを特徴とする設置方法。

【請求項9】 請求項1に記載の設置方法を実行した結果完成する、大波に対する防護装置において、少なくとも

ひとつの固定した支持体(2, 2', 2'', 2'') と少なくともひとつの単位のケーソン(1, 1', 1'') とを包含し、前記ケーソンが、その所定設置場への輸送のために海に浮くようにする手段と、前記支持体上に設置し次いで海面に対して所定の深さ位置に少なくとも部分的に水没せしめるようにする設置手段(12, 13, 7, 7') とを包含することを特徴とする装置。

【請求項10】 請求項9記載の装置において、前記設置手段が案内ピン(12)とスリーブ(7)内を滑動できるドッキング管(13)とを包含し、前記案内ピン(12)と前記ドッキング管(13)とを、前記ケーソンが前記支持体上に置かれた時これらが軸線方向に嵌合するように、前記支持体および前記ケーソンに配設されていることを特徴とする装置。

【請求項11】 請求項10記載の装置において、前記ケーソンを前記支持体上に置きこれを重力によって安定化せしめるように前記ケーソンをバラストする手段を包含することを特徴とする装置。

【請求項12】 請求項9記載の装置において、グラウト(20)を前記案内ピン(12)、前記ドッキング管(13)および前記スリーブ(7)の間に注入して前記ケーソンと前記支持体との間に恒久的接続を与えたことを特徴とする装置。

【請求項13】 請求項9ないし11のいずれかに記載の装置において、前記ケーソンが、その海側の面およびまたは陸側の面に、大波を減衰させるための室(9)を包含し、前記室(9)に開口(8)を穿ち、これら開口(8)をケーソンの設置場所への輸送中は一時的に閉塞してケーソンに浮力を与えるようにしたことを特徴とする装置。

【請求項14】 請求項9ないし13のいずれかに記載の装置において、前記支持体が、管の格子状フレームの形の構造体(2', 2'')、重力基礎構造体(2'') またはパイル(2, 2'') により構成されていることを特徴とする装置。

【請求項15】 請求項14記載の装置において、前記ケーソンに形成したスリーブ(7')内を滑動できるパイル(2'') が前記ケーソン上に置かれ、水に浮かんだ状態で前記ケーソン(1') と共に設置場所へ輸送されるようにしたことを特徴とする装置。

【請求項16】 請求項15記載の装置において、前記パイル(2'') を海床に打ち込み前記ケーソンをバラストしてこれを所定深さまで下降させた後、グラウト(17)を前記スリーブ(7')内に前記パイル(2'') の周囲に注入したことを特徴とする装置。

【請求項17】 請求項9記載の装置において、前記ケーソンを設置する設置手段が、弾性材料で作られ前記ケーソンと前記支持体との間に介挿された支持ブロック(14)を包含することを特徴とする装置。

【請求項18】請求項9ないし14のいずれかに記載の装置において、前記ケーソン（1"）が、前記支持体（2"）上に載るように設計され所定の深さにまで全没する板の形としてあり、設置場所への輸送中この板（2"）に取外し可能な浮力室（18）を固定し、前記浮力室（18）によって前記ケーソン（1"）の浮遊状態を確保すると共に、前記浮力室を前記ケーソンから切り離す前に前記ケーソン（1"）をその支持体（2"）上でバラストすることにより前記ケーソンの下降を制御するようにしたことを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、大波に対する防護装置の設置方法、ことにたとえば水深100メートルにも及ぶ、海底までの深さが可成り深い所にまでこのような防護装置を設置することを可能とする方法に関する。

【0002】フランスにおいてはとりわけ、法的規制により、海岸地方の環境を保護することを目的とした様々の法令に従うことが、海洋構築物の設計者に今や課せられている。従って、新規構築物の設計に当っては局地的な海流を変えることがないように留意して、海浜のプロファイルの変化または侵蝕現象およびまたは沈積現象の変化を生じさせないようにしなければならない。その上、海上ではこの構築物は、全く見えないということではないが、できるだけ目立たない一方、海床には影響をほとんど与えないようにしなければならない。最後に、このような構築物を構築するのに用いられる方法としては、海底を浚渫したり海底の岩盤に損傷を与えたりすることが不必要であることが屢々要求されている。

【0003】海浜、港湾の保護または大波に対するあらゆる種類の海岸施設の保護のための装置を設計しようとする場合には、1966年4月16日付のフランス国特許第1,503,543号明細書に記載されている型式の装置が参考となろう。このフランス特許には、波に対する防護のための構築物が記載されており、この構築物はその上部部分にふたつの垂直壁を包含しており、これらの垂直壁が、海側の垂直壁を越えて来た波のエネルギーを消散させるタンクを形成している。このようなタンクはたとえばパイルによって支持するようにすることができる。この解決策は、タンクの下方の海流を自由に流してこれを乱すことがないという利点を有する一方、前述の様々な法規制を満足させるよう海床に対してこれらのパイルが及ぼす影響が最も小さいようにする必要がある。

【0004】たとえば埠頭やその他の人工的な港湾施設のような大規模の構築物をたとえばクレーンのような従来の持ち上げ装置を使って建築することは、このようなクレーンが非常に高価であるので、必要施設に対する投資額を大きく増加せしめることとなる。最後に、クレーンを使って部材をひとつずつ配置して行くことは、部材同士が接触する際の偶発的な衝撃によって部材が損傷す

る危険性を伴う。さらに、従来の構築方法は海床の水深が浅くなると（たとえば15メートル以下）、うまく施工することができない。

【0005】従って本発明は、大波に対する防護のための装置を建造する方法を提供することを目的とする。この方法は前述の法規制を満足させるものであり、安全で施工し易く、その上経済的であり、ことに重い持ち上げ装置の使用を要しないという利点がある。

【0006】本発明はまた、たとえば水深100メートルにも及ぶ深さの海床についても適用することができるこの種方法を提供することにある。

【0007】本発明はさらに、この方法を実施して出来た防護装置にも関するものである。

【0008】本発明のこれらの目的は、以下の記述から明らかとなるように、端部同志を整合させて配置され少なくとも部分的に海面に近く水没させた複数の単位のケーソンから成る、大波に対する防護装置を設置する方法において、それぞれの単位のケーソンが、海面上に浮ぶように条件付けられており、このようなケーソンを設置現場まで浮遊状態で曳航し、次いでこのケーソンをバラストしてその場で所定の最終位置に固定することを特徴とする設置方法により達成される。

【0009】このようにしてケーソンを設置現場に移送して設置することにより、クレーンやその他の高価な持ち上げ施設の必要を一切なくし、これによって、設置しようとする部材が偶発的に損傷する危険性を減小させることができる。

【0010】本発明方法の第1の実施例によれば、前記ケーソンを、海床に固定した予設置の支持体上に固定する。ケーソンは支持体の上に配置されており、バラストによって支持体上に乗っている。最終的には、このケーソンを支持体上に設置する手段にグラウトを注入して最終的に構体として固定するのである。

【0011】本発明による別の方法によれば、パイルを、ケーソンに設けたスリーブの中を滑動できるように装架して、このケーソンを設置現場で、これらパイルを下降させて海床に打ち込むことで固定し、次いでこのケーソンをバラストして重力でパイル上に安定化せしめるのである。

【0012】本発明方法によって構築された大波防護装置は、少なくともひとつの固定した支持体と少なくともひとつの単位のケーソンとを包含し、前記ケーソンが、その所定設置場への輸送のために海に浮くようにする手段と、前記支持体上に設置し次いで海面に対して所定の深さ位置に少なくとも部分的に水没せしめるようにする設置手段とを包含する。

【0013】施工のための手段はスリーブとドッキング管とこれらのドッキング管のための案内ピンとを包含する。これらのドッキング管と案内ピンとはケーソンと支持体とに配設されており、ケーソンが支持体上に装架さ

れると軸線方向に一緒に嵌り合うようになる。ケーソンをバラストする手段は重力によってケーソンを支持体上に安定化するのである。次いでグラウトを、スリーブ、ドッキング管および案内ピンの間に入れて、ケーソンと支持体との間の接続を鎖錠するのである。

【0014】本発明による装置の変形例によれば、前記支持体が、管の格子状フレームの形の構造体、重力基礎構造体またはパイルにより構成されている。支持体は陸上で建築し、これを浮上させる手段と共に海上に浮べ、最終的に設置場所へと曳航するのである。この代わりに、支持体を輸送用のバージに積んで運ぶこともできる。いずれの場合でも、ケーソンは支持体と同様に、そのすべてを陸上で最良の作業条件の下で建築することができる。このことは深海（約100メートルにも及ぶ水深）に設置する場合でも同じである。

【0015】以下、本発明を添付図面に例示したその好適な実施例について詳述する。

【0016】図1および図2は本発明による大波防護装置の第1の実施例を示す。この装置は、海床2に打ち込まれた基礎用のパイル2によって構成された支持体上に設置され、部分的に水没しているひとつまたはそれ以上の数の単位となるケーソン1を主要部分として構築されている。たとえば鉄筋コンクリート製のケーソン1はスラブ4を包含し、このスラブ4から、互いに直角方向を向いた2組の垂直の仕切壁5₁、5₂、5₃および6₁、6₂、6₃、6₄が延びている。4つの垂直のスリーブ7が設けられており、それぞれパイル2の端部を収容している。仕切壁6₁ないし6₄には開口8が開けてある。これらの開口8は規則正しく分布しており、仕切壁をこえる波のエネルギーを吸収する部分である減衰室9の間の連通を確立している。図1では、海側は左であり、防護側は右である。

【0017】大波に対する防護のための所要の長さの装置は、パイル2に装架した単位のケーソン1を複数個その長さ方向に平行に端部と端部をつなぎ合せて布設することによって構築することができる。

【0018】図3および図4に示す本発明の第2の実施例によれば、パイル2は通常従来技術においてジャケツトと呼ばれている金属構造体2'で置き換えられている。この金属構造体2'はパイル10で海床に固定される管構造の格子フレームの形としてある。以下の記載において、同じ符号は類似または同一の部材または要素を示すものとする。

【0019】図5のAないしCおよび図6のAないしCは、図3および図4に示す型式の装置を設置する方法の第1の実施例を工程ごとに示すものである。図5のAないしCには支持の構造体2''が示されている。この構造体2''は構造体2'と非常に似たものであるが、その固定用のパイル10'が実質的に垂直に構造体と一体に取付けてあるスリーブ11内を通るようにしてある点のみ

で異なっている。前述の構造体2'の場合にはパイル10を海床3に斜めに打ち込んで構造体を固定している。構造体2''の場合の垂直配置のスリーブ11の採用は、パイル10'の打ち込みが容易であるので好適なのである。これらのパイルを打ち込んだ後、グラウトをスリーブ11内に注入して構造体の海床への固定を完了する。

【0020】本発明によれば、構造体2''は陸上で製作され、たとえばこれをバージ上に水平にねかせた姿勢で乗せて設置現場まで曳航してゆくのである。この構造体はまた、十分な浮力を与える構造手段に取付けて、水の中で浮かんだ状態として、これを曳航することで輸送することもできる。一旦設置現場に到達したら、構造体は従来周知の任意適当な方法で直立状態とされ、海床に設置され、次いでパイル10'を打ち込んで固定し、グラウトをスリーブ11に注入するのである。このようにすると、構造体は単位のケーソンを受けることができる状態となる。

【0021】ケーソンも従来技術に従って鉄筋コンクリートで陸上において製作する。この鉄筋コンクリートにはプレストレスを導入してもよい。ケーソンは減衰室9を形成し、仕切壁6₁ないし6₄に設けた開口8を閉塞することによって浮力が与えられるような形状とする。このケーソンを海面に浮かべて、前以って設置した構造体2''（図5のA）の上の設置場所まで曳航する。この設置場所で、ケーソン1および構造体2''の頂部に設けた設置手段12、13を垂直方向に整合させる。これらの設置手段は、構造体と一体の複数の案内ピン12と、ケーソンの垂直のスリーブ7に滑入できるドッキング管13とを包含している。これに代えて、ドッキング管と案内ピンの位置関係を反対としてもよい。

【0022】本発明方法によれば、第1の工程（図5のB）においては、ドッキング管13を案内ピン12へと下げてゆく。第2の工程（図5のC）では、ケーソンの減衰室9内へ海水を入れてゆき、ケーソンを下方に下げる。進行的に注水されてゆくケーソンは、案内ピン12とドッキング管13とにより構成される同軸の設置手段によって案内されてスリーブ7内に滑入する。これによってケーソンは構造体2''の頂部に設置されるのである。図6のAないしCは、図5のAないしCに示した工程に対応する案内ピン12とドッキング管13との結合状況を詳細に示している。一旦ケーソンを構造体2''の頂部に重力によって安定化させた後、グラウト20をドッキング管13内へ注入して、案内ピン12をドッキング管13内に、またドッキング管13をスリーブ7内に鎖錠して、ケーソンとその支持のための構造体との間の連結を固定する。

【0023】図7は本発明装置の第3の実施例の側面図である。この実施例は、ケーソン1がコンクリート製の重力式基礎構造体2''によって支持されている点において先行実施例とは区別されるものである。この構造体

2' " は、頭部 1 5 と海床 3 上に支持されている基部 2 1 とを有する橋台によって構成されている。本発明によれば、たとえばエラストマのような弾性材料でできた支持ブロック 1 4 を構造体の頭部 1 5 とケーソン 1 の下面との間に介挿する。変位の吸収によってこの支持ブロック 1 4 は、大波によってケーソン 1 へ加えられる力を減少させることができる。補助的な固定手段（図示していない）をケーソンと構造体 2' " との間に設けて、構造体上でのケーソンの動きを制限する。

【0024】図 8 の A ないし C には、図 1 および図 2 に示した型式の装置の設置方法が工程順に示してある。この方法は図 5 の A ないし C について前述した方法に代るものである。図 8 の A ないし C に示す方法は、ケーソンのための支持体を前以って設置することを要しないという利点がある。ケーソン 1' " にはその陸上での製造中にパイル 2' " " を装着しておく。パイル 2' " " はスリーブ 7' " 内を滑動できるが、一時的に図 8 の A で示す持ち上げ位置に固定しておくのである。次いでこのケーソンを海上に浮かべて設置場所に曳航する。設置場所ではアンカーライン 1 6 によって正規位置に係留する。次いで機械手段（図示していない）を用いて、パイル 2' " " をスリーブ内で滑動せしめて、これを海床へと下降させる（図 8 の B 参照）。それからパイルを海床 3 内へと打ち込む（図 8 の B 参照）。ケーソンをバラストして、このように打ち込んだパイル 2' " " 上を下方に滑らせて、所定の高さ位置、すなわち部分的に海面上に出現している状態とするのである。次いで、スリーブ 7' " 内にグラウト 1 7 をパイル 2' " " の周囲で注入して、この位置で固定する。

【0025】このようにして、図 8 の A ないし C に示す方法によれば、本発明装置のすべての要素は同時に現場まで輸送し設置され、設置作業は相当に簡略化される。すなわち図 6 の A ないし C に示す案内ピン 1 2 のような案内ピンにケーソンを海上で整合させるような面倒な作業が一切不要となる。

【0026】図 9 の A ないし D には本発明の方法の他の変形例が示されている。この変形例は好適には海面上には露出しない防護装置を設置するものである。このような装置は、海床 3 から或る距離を隔てて海面下に全く水没しているケーソン 1' " または板により構成することができる。このケーソンまたは板の支持はその下方において存在する海流の流れに影響を及ぼさないようにしてなされる。このため本発明によれば、管による格子構造体 2' " を図 5 の A ないし C について前述したようにして用いる。ケーソン 1' " はこの構造体の上まで曳航して来て（図 9 の A）、ここで位置決めし（図 9 の B）、図 5 の A ないし C について前述したバラスト機構によってこの構造体上に重力によって安定化せしめる（図 9 の C）。しかしながら、本発明方法のひとつの特徴によれば、ケーソンにはその陸上での製作中に取外し可能な浮力室 1

8 を図 9 の A ないし C に示すように端部に装備させてある。この浮力室 1 8 は、ケーソンの浮遊状態を保持し、かつケーソンが完全水没状態となった時にも浮力室内に水を注入することでケーソンを構造体 2' " の頂部に下降せしめる制御を行なう上に必要なものである。一旦ケーソンが構造体の頂部に支持されると（図 9 の C）、取外し可能な浮力室はケーソンから切り離されて、図 9 の D に示すように完全水没状態となる。

【0027】本発明による方法および装置は本発明の目的を満足せしめるものであることは明かである。本発明装置の各要素は、曳航、組付けおよびバラストングという安全かつ経済的な技術によって設置現場まで輸送されかつ設置される。これには、偶発的な衝突などを引き起して損傷を与え易い高価な持ち上げ施設などを必要としない。このように、上述の技術を用いて、陸上製作した支持体上に単位のケーソンを設置することは、比較的深い海（たとえば 100 メートルの水深）においてさえも本発明装置を設置することを可能とし、海浜環境の保護に関する様々な法規制、ことにケーソンの下の海流を自由に流すという要求を満足させるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による装置の第 1 の実施例の側面図で、図 2 の矢印下から見た図である。

【図 2】図 1 に示す第 1 の実施例の平面図である。

【図 3】本発明による装置の第 2 の実施例の平面図である。

【図 4】図 3 に示す第 2 の実施例の側面図である。

【図 5】本発明による施工方法の第 1 の実施例によってケーソンを支持体上に設置する順序を示す略図である。

【図 6】図 5 の A ないし C における詳細を示す略図である。

【図 7】本発明による装置の第 3 の実施例の側面図である。

【図 8】本発明による設置方法の第 2 の実施例に従って本発明装置を設置する順序を説明する略図である。

【図 9】海面に露出しないように設計した本発明装置の変形例の設置順序を説明する略図である。

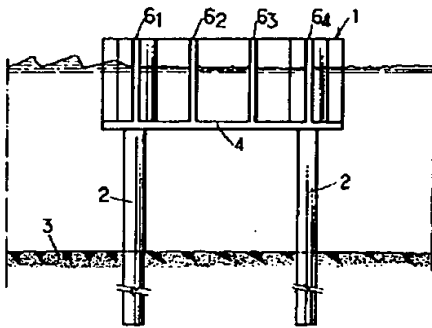
【符号の説明】

- 1 ケーソン
- 2 基礎用のパイル
- 3 海床
- 4 スラブ
- 5 仕切壁
- 6 仕切壁
- 7 スリーブ
- 8 開口
- 9 減衰室
- 10 パイル
- 11 スリーブ
- 12 設置手段または案内ピン

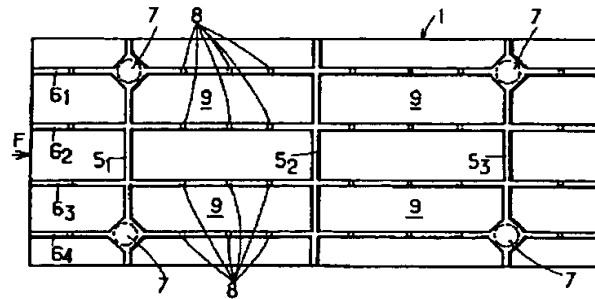
- 13 設置手段またはドッキング管
 14 支持ブロック
 15 頭部
 16 アンカーライン

- 17 グラウド
 18 浮力室
 19 基部
 20 グラウド

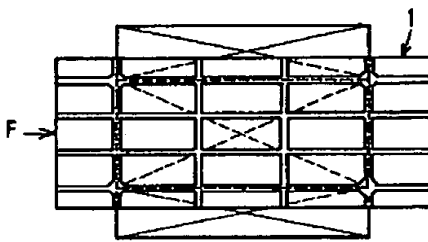
【図1】



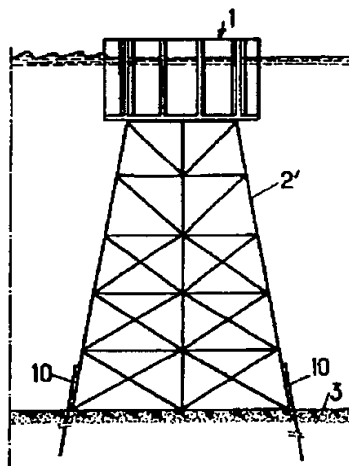
【図2】



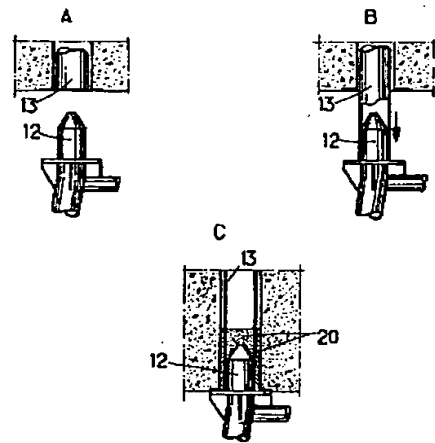
【図3】



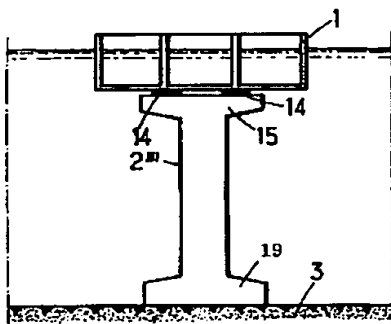
【図4】



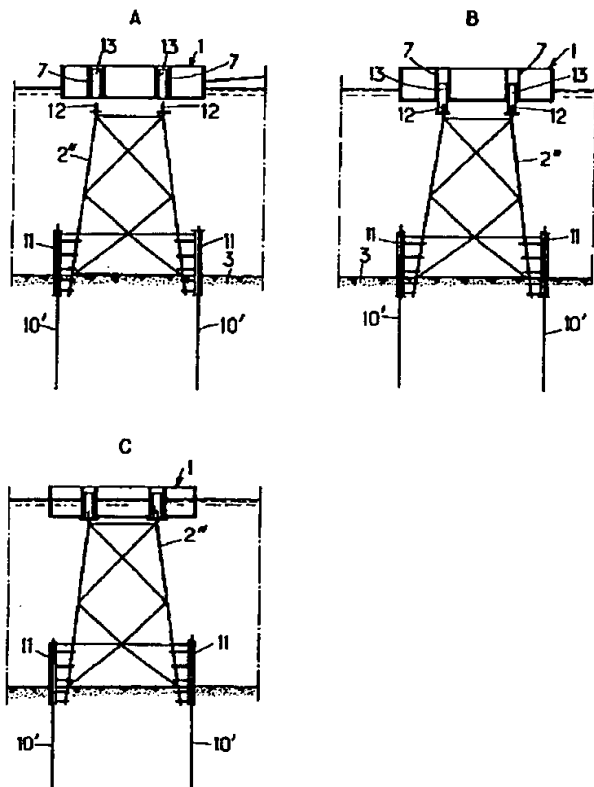
【図6】



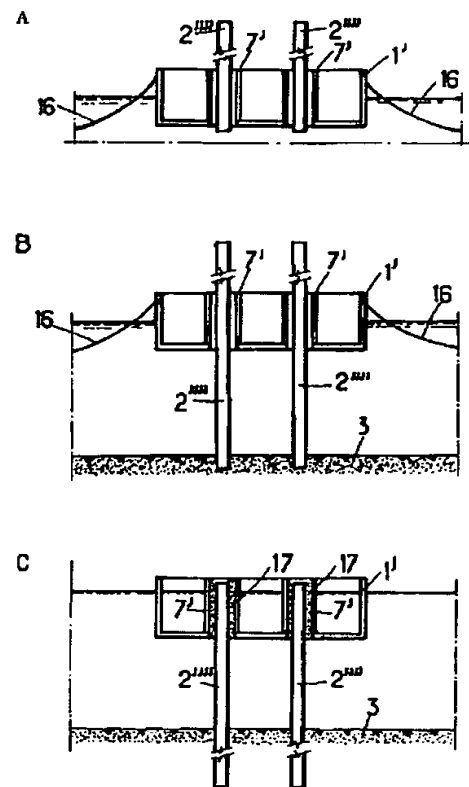
【図7】



【図 5】



【図 8】



【図9】

